

<<新材料的宠儿>>

图书基本信息

书名：<<新材料的宠儿>>

13位ISBN编号：9787542416087

10位ISBN编号：7542416081

出版时间：2012-4

出版时间：郭瑞斌、莫尊理 甘肃科学技术出版社 (2012-04出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<新材料的宠儿>>

前言

众所周知，火的使用和工具的发明开启了人类使用能源和材料的历史进程，促进了人类的进化，推动了人类文明进步。

时至今日，能源和材料已成为人类生存和发展的物质基础，决定着人类文明的发展方向。

它们的发展给全球经济、政治以及精神文化带来了前所未有的变革，也使全球的生态环境伤痕累累。开发绿色能源，发明新型材料，建设资源节约型、环境友好型社会已迫在眉睫。

2012年，中国将启动《国家能源发展战略》编制工作，提出我国能源发展的总体方略和战略规划。但是，目前市场上还没有一套详细介绍新能源、新材料方面内容的高新技术科普丛书。

为了引导读者，特别是广大青少年更好地认识和了解新能源和新材料，明确我国的能源现状和材料科学的创新成果，增强开发高新技术的意识，激发他们为高新技术事业奉献的信心和决心，培养他们的民族自信心和创新精神。

向青少年普及新能源和新材料的相关知识和发展动态，必将吸引和鼓励更多青少年热爱科学，献身科学，积极投身能源和材料事业，发明更多低碳、绿色的新型材料，使我国能源结构合理，为创造我们可持续发展的绿色家园做出更大的贡献。

“高新技术科普丛书”，由国内知名材料学专家、西北师范大学博士生导师莫尊理教授担任丛书总主编，西北师范大学等高校的教授、博士生导师担任编委，丛书各册的作者均为相关领域的专家、学者。

他们热爱科学、朝气蓬勃、学风严谨、勤奋探索，以真挚的情感和对人类社会持续发展的使命感，用朴实而又不失优美的文笔严肃认真地编撰了本套丛书。

本套丛书作为新材料、新能源的科普读物，宗旨鲜明，风格独特，剪系统性强，认真探讨了人类与能源材料谐调的发展历程和方向。

与一般科普读物相比，具有如下鲜明的特点：一是内容丰富时代感强，本丛书共18个分册，紧扣当前能源、材料发展的困境，以新能源、新材料方面最新的研究成果及翔实的资料为基础，用通俗易懂的文字分别叙述了与人类生存、发展最密切的各种新能源和新材料，构成了一个完整的知识体系。

另外，本套丛书多视角，多层次、全方位介绍了材料和能源领域的基础知识和发展动态，深入浅出地展示了材料和能源的发展脚步。

《神通广大的第三金属》《新材料的宠儿：稀土》向你展示第三金属和稀土的魅力；《高新科技的特种钢》《取之不尽的太阳能》《持续不断的风电新能源》《可再生能源：生物质能》《又爱又恨是核能》《待开发的地热能》《清洁能源：氢能》《未来无害新能源可燃冰》《无限丰富的海洋能》让你尽情领略能源的丰饶和开发前景；《异彩纷呈的功能膜》《节能减排的新动力电池》《无处不在的碳纤维》《遨游太空的航天材料》《改变世界的信息材料》《比人聪明的智能材料》《神奇的人体修复材料》向你呈现新型材料的发展动态以及带给我们生活的变化。

二是时尚流行的编创，本丛书语言流畅、深入浅出，配有大量精美的图片，图文并茂、通俗易懂，加上扩充知识面的小百科，使读者朋友全面了解新材料、新能源并享受着它们带来的无限魅力。

20世纪80年代以来，人们逐步认识到必须永续利用地球资源，改善地球的生态环境才能实现人类的可持续发展。

我们应统一规划、合理开发能源，积极开发新能源、新材料，促进人类与自然界的和谐共处与协调发展。

希望这套凝聚着策划者、组织者、编撰者、设计者、编辑者等工作者的辛勤汗水和心血的“高新科技科普丛书”能给那些热爱科学，倡导低碳、绿色、可持续发展的人们以惊喜和收获，并对我国的能源和材料事业做出贡献。

衷心祝愿应时代所需而出版的高新科技科普丛书能得到读者的青睐。

<<新材料的宠儿>>

内容概要

<<新材料的宠儿>>

书籍目录

第一章 十七个兄弟的大家庭 第一节 发现稀土元素 一、“钇”的破石而出 二、谷神星的纪念——“铈”的发现 三、其他兄弟的出现 第二节 脾性相投的伙伴们 一、活泼好动的好孩子 二、如何排座位——镧系收缩 第三节 都是好样的 第二章 稀土真的“稀”吗？ 第一节 稀土不“稀” 一、中国稀土资源 二、世界稀土资源 第二节 稀土从何而来 一、孕育稀土的温床 二、独占鳌头的中国稀土 第三节 稀土是如何炼成的 一、难舍难分的兄弟情 二、捕捉稀土兄弟的踪影 三、磨刀不误砍柴工 四、以柔克刚 五、稀土金属的制备 第四节 各有神通的兄弟们 第五节 纯粹的无尽探索——高纯稀土 一、高纯稀土生产状况 二、高纯稀土的应用前景 第三章 稀土兄弟的性格 第一节 性格从何而来？ 一、原子结构与电子排布 二、稀土元素在元素周期表中的位置 三、稀土元素的电子层结构特点与价态 第二节 刨根问底show强项 一、稀土元素的化学性质 二、稀土金属晶体的结构 三、优良电学表现 四、会发光的精灵 五、吸磁专家 第三节 稀土元素的材料学性能及应用 一、稀土金属的力学性能 二、稀土金属的工艺学性能 三、稀土元素特征的材料学应用 第四章 稀土与他的“拍档” 第一节 组成各异的氧化物 一、稀土氧化物的类型 二、稀土氧化物的结构 三、物理特性 四、化学特性 五、稀土氧化物的制备 六、几种常见有稀土氧化物 第二节 形式多样的氢氧化物 一、物理性质 二、化学性质 三、制备 第三节 使用方便的卤化物 一、类型 二、物理特性 三、制备 第四节 潜能无限的配合物 一、独特的配位本领 二、配合物的类型 三、爱发光的配合物 四、精干的“配合”别动队 第五章 Hold不住的神奇发光本领 第一节 我能发光，你能吗？ 一、不听话的4f电子 二、追根溯源——能级与光谱 三、神采各异的光 第二节 时代变迁话荧光 一、你家的电视机是彩色的吗？ 二、白炽灯泡的终结者 三、梦幻般的夜晚美景 第三节 动感激光 一、激光哪里来 二、独步天下的激光武器 第四节 长余辉材料 二、长余辉原理 二、会发光的手表…… 第六章 全能“套磁”王 第七章 价格波动的背后——稀土战略 第八章 给力的稀土家庭发展规划 参考文献

<<新材料的宠儿>>

章节摘录

版权页：插图：（四）钕（Nd）钕元素凭借其在稀土领域中的独特地位，多年来成为市场关注的热点。

金属钕的最大用户是钕铁硼永磁材料。

钕铁硼永磁体的问世，为稀土高科技领域注入了新的生机与活力。

钕铁硼磁体磁能积高，被称作当代“永磁之王”，以其优异的性能广泛用于电子、机械等行业。

阿尔法磁谱仪的研制成功，标志着我国钕铁硼磁体的各项磁性能已跨入世界一流水平。

钕还应用于有色金属材料。

在镁或铝合金中添加1.5%~2.5%钕，可提高合金的高温性能、气密性和耐腐蚀性，广泛用作航空航天材料。

另外，掺钕的钇铝石榴石产生短波激光束，在工业上广泛用于厚度在10mm以下薄型材料的焊接和切削。

在医疗上，掺钕钇铝石榴石激光器代替手术刀用于摘除手术或消毒创伤口。

钕也用于玻璃和陶瓷材料的着色以及橡胶制品的添加剂。

随着科学技术的发展，稀土科技领域的拓展和延伸，钕元素将会有更广阔的利用空间。

磁铁 古希腊人和中国人发现自然界中有种天然磁化的石头。

称其为“吸铁石”。

磁铁不是人发明的，有天然的磁铁矿，最早发现及使用磁铁的可能是中国人。

四大发明之一“司南”就是磁铁。

磁铁的成分是铁、钴、镍等。

其原子结构特殊，原子本身具有磁矩。

一般的这些矿物分子排列混乱，磁区互相影响就显不出磁性。

但是在外力（如磁场）导引下分子排列方向趋向一致，就显出磁性，也就是俗称的磁铁。

铁钴镍是最常用的磁性物质。

基本上磁铁分永久磁铁与软铁。

软磁加上电流（也是一种加上磁力的方法），等电流去掉后，软铁会慢慢失去磁性。

永久磁铁是加上强磁使磁性物质的自旋与电子角动量成固定方向排列。

战国时代，就曾利用一根自然磁铁，放在有刻度的铜盘上，用来占卜。

北宋时利用两种方法制造出人工磁铁，一种是将烧红的铁针，置于南北方向，急速冷却后，利用地球的磁场将铁针磁化；另一种是用磁石磨擦铁针而成。

磁铁只是一个通称，是泛指具有磁性的东西，实际的成分不一定包含铁。

较纯的金属态的铁本身没有永久磁性，只有靠近永久磁铁才会感应产生磁性一般的永久磁铁里面加了其他杂质元素（例如碳）来使磁性稳定下来，但是这样会使电子的自由性降低而不易导电，所以电流通过的时候灯泡亮不起来。

铁是常见的带磁性元素，但是许多其他元素具有更强的磁性，像强力磁铁很多就是钕铁硼混合而成的。

（五）钷（Pm）钷为核反应堆生产的人造放射性元素。

钷的主要用途有：可作热源。

为真空探测和人造卫星提供辅助能量。

Pm147放出能量低的B射线，用于制造钷电池。

作为导弹制导仪器及钟表的电源。

此种电池体积小，能连续使用数年之久。

此外，钷还用于便携式x-射线仪、制备荧光粉、度量厚度以及航标灯中。

（六）钐（Sm）钐呈浅黄色，是做钐钴系永磁体的原料，钐钴磁体是最早得到工业应用的稀土磁体。

这种永磁体有SmCo5系和Sm2Co17系两类。

<<新材料的宠儿>>

70年代前期发明了SmCo5系，后期发明了Sm2Co17系。

现在是以后者的需求为主。

钐钴磁体所用的氧化钐的纯度不需太高，从成本方面考虑，主要使用95%左右的产品。

此外，氧化钐还用于陶瓷电容器和催化剂方面。

另外，钐还具有核性质，可用作原子能反应堆的结构材料，屏蔽材料和控制材料，使核裂变产生巨大的能量得以安全利用。

（七）铕（Eu）氧化铕大部分用于荧光粉。

Eu³⁺用于红色荧光粉的激活剂，Eu²⁺用于蓝色荧光粉。

现在Y₂O₂S:Eu³⁺是发光效率、涂敷稳定性、回收成本等最好的荧光粉。

再加上对提高发光效率和对对比度等技术的改进，目前被广泛应用。

近年氧化铕还用于新型X射线医疗诊断系统的受激发射荧光粉。

氧化铕还可用于制造有色镜片和光学滤光片，用于磁泡贮存器件，在原子反应堆的控制材料、屏蔽材料和结构材料中也能一展身手。

（八）钆（Gd）钆在现代技术革新中将起重要作用。

它的主要用途有：其水溶性顺磁络合物在医疗上可提高人体的核磁共振（NMR）成像信号。

其硫化物可用作特殊亮度的示波管和X射线荧光屏的基质栅网。

<<新材料的宠儿>>

编辑推荐

<<新材料的宠儿>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>